

(12) NACH DEM VERTRAG VON 25. MÄRZ 1973 ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. Januar 2004 (08.01.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/003648 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G02F 1/13363**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/001750

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. Mai 2003 (28.05.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 28 591.8 26. Juni 2002 (26.06.2002) DE

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]**; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(73) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): **BRANDT, Peter** [DE/DE]; Löherstr. 27, 63739 Aschaffenburg (DE). **NEHM, Georg** [DE/DE]; Vogelsbergstr. 22, 63843 Niedernberg (DE). **PAULSEN, Werner** [DE/DE]; Ernsthofstr. 10, 63739 Aschaffenburg (DE). **WENNING, Jürgen** [DE/DE]; Bismarckstr. 10 A, 63814 Mainaschaff (DE).

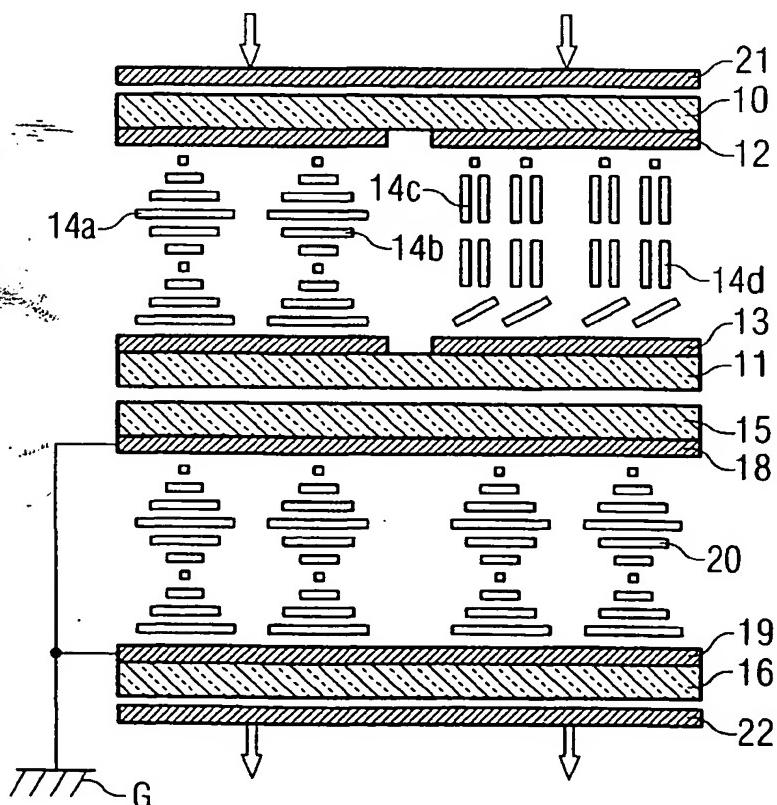
(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.

{Fortsetzung auf der nächsten Seite}

(54) Titel: DSTN DISPLAY WITH ELECTROMAGNETIC SHIELDING

(54) Bezeichnung: DSTN-ANZEIGE MIT ELEKTROMAGNETISCHER SCHIRMUNG



WO 2004/003648 A1

(57) Abstract: The invention relates to a DSTN display with electromagnetic protection, comprising an active cell (1) and a passive cell (2), whereby the active cell (1) comprises electrodes (12, 13) and the passive cell (2) faces an observer of the display. The passive cell (2) comprises a metallic transparent layer (18, 19). Said metallic layer (18, 19) is electrically connected to a ground potential (G).

(57) Zusammenfassung: Bei einer DSTN-Anzeige mit einem elektromagnetischen Schutz, mit einer aktiven Zelle (1) und einer passiven Zelle (2), wobei die aktive Zelle (1) Elektroden (12, 13) aufweist und die passive Zelle (2) einem Betrachter der Anzeige zugewandt ist, ist vorgesehen, dass die passive Zelle (2) eine metallische transparente Schicht (18, 19) aufweist, dass die metallische Schicht (18, 19) mit einem Massepotential (G) elektrisch leitend verbunden ist.



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- *hinsichtlich der Berechtigung des Annehmers, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten JP, europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR)*

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

2/PRTS

DT09 RE PCT/PTO 23 DEC 2004

Beschreibung

DSTN-Anzeige mit elektromagnetischer Schirmung

5 Die Erfindung betrifft eine DSTN-Anzeige mit elektromagnetischer Schirmung. Die aktiven Zellen weisen zwei transparente Scheiben (beispielsweise aus Glas- oder Kunststoff) auf, die im Abstand zueinander angeordnet sind. Auf den Oberflächen der einander zugeordneten Seiten der Scheiben sind transparente Elektroden angebracht, zwischen denen eine Flüssigkristallsubstanz angeordnet ist. Die Flüssigkristallsubstanz verändert je nach der angelegten Spannung die Polarisationsebene des die Flüssigkristallsubstanz durchdringenden Lichtes. Im Strahlengang, des die Flüssigkristallzelle durchdringenden 10 Lichtes sind außerhalb des Flüssigkristalls insgesamt zwei Polfilter angeordnet, die Licht nur in eine Polarisationsebene durchlassen. So werden je nach Lage der Polfilter zueinander und Ansteuerung der Elektroden die Lichtstrahlen durchgelassen oder gesperrt, so dass ein entsprechend angesteuerter 15 Bildpunkt der Anzeige dunkel oder hell erscheint.

Die Verbesserung der Bildqualität ist bei DSTN-Zellen im Strahlengang des Lichtes noch eine passive Zelle angeordnet, bei der zwischen zwei transparenten Scheiben ebenfalls eine 20 Flüssigkristallsubstanz angeordnet ist, die im Gegensatz zur Flüssigkristallsubstanz der aktiven Zelle eine umgekehrte Modularausrichtung aufweist.

Bei der Ansteuerung der einzelnen Bildpunkte entstehen infolge der hohen dabei auftretenden Ansteuerfrequenzen elektromagnetische Störungen, die ungehindert nach außen dringen können, wenn keine Gegenmaßnahmen getroffen werden. Weiterhin kann insbesondere beim Einsatz in Kraftfahrzeugen bei einem Benutzer des Kraftfahrzeugs durch Reibungen zwischen der 30 Kleidung des Benutzers und Bezugsstoffen der Kraftfahrzeugsitze oder der Sicherheitsgurte des Kraftfahrzeugs der Benutzer auf hohe statische Spannungen aufgeladen werden. Wenn der 35

Benutzer nun mit einem Körperteil in die Nähe der Anzeige gelangt, kann es zu Spannungsüberschlägen kommen, die die Anzeige beschädigen oder sogar zerstören können. Deshalb ist es aus dem Stand der Technik bekannt, zum Schutz der Anzeige einen Metallrahmen vorzusehen, der jedoch ein zusätzliches Bau-
5 teil bedeutet und aufwändig und teuer herzustellen ist. Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen wirksamen elektromagnetischen Schutz anzugeben, der zudem preiswert und einfach aufgebaut ist.

10

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass mindestens eine der Scherben der passiven Zelle mit einer transparenten, elektrisch leitenden Schicht versehen ist, die mit einem definierten Potential, insbesondere dem Massepotential
15 verbunden ist.

So werden elektromagnetische Störungen, die die Anzeige verursachen, wirksam nach außen abgeschirmt. Gleichzeitig wird die Anzeige von Störungen von außen geschützt.

20

Eine Beschichtung aus ITO (Indium-Zinn-Oxid), weist eine gute Transparenz auf und ist nicht auffällig.

25

Dadurch, dass die elektrisch leitende Schicht die Scheibe im Anzeigenbereich vollständig bedeckt, ist eine sichere Schirmwirkung vorhanden und die Beschichtung der Scheibe besonders einfache. Die Verbindung der metallischen Schicht mit dem Massepotential kann besonders einfach durch einen Flexfolienleiter, realisiert werden.

30

Eine besonders gute sichere Abschirmung kann dadurch realisiert werden, dass die Anzeige mit Ausnahme des von einem Beobachter wahrnehmbaren Anzeigebereichs von einem Gehäuse aus Metall oder metallisierten Material umgeben ist.

35

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Figuren näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1: einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße DSTN-Anzeige;
Fig. 2: einen Teilschnitt P aus Fig. 1;
5 Fig. 3: einen Schnitt durch eine Ausführungsform mit einem metallischen Gehäuse.

Eine Anzeige A weist eine aktive Zelle 1 und eine passive Zelle 2 auf, wobei die passive Zelle 2 einem möglichen Beobachter B zugewandt ist. Die Anzeige A ist von einer Abdeckung 3 umgeben. Die aktive Zelle 1 ist über eine Verbindung 4 mit einer auf einer Leiterplatte 5 angeordneten Steuerschaltung 6 über eine Steuerleitung 6a elektrisch leitend verbunden. Die passive Zelle 2 ist über einen Flexfolienleiter 7 mit einem 15 Massepotential G elektrisch leitend verbunden. Eine Lichtführung 29 dient zur Hinterleuchtung der Anzeige.

In Fig. 2 erkennt man den Aufbau der DSTN-Anzeige. Die aktive Zelle 1 weist zwei transparente Scheiben 10, 11 auf, auf denen jeweils Elektroden 12, 13 angeordnet sind. Zwischen den Elektroden 12, 13 befindet sich eine Flüssigkristallsubstanz 14. Die passive Zelle 2 weist ebenfalls zwei transparente Scheiben 15, 16 auf, die auf ihren Innenseiten jeweils eine transparente, elektrisch leitende Schicht 18, 19, vorzugsweise ITO (Indium-Zinn-Oxyd) vorzugsweise flächig bedeckt. Zwischen den elektrisch leitenden Schichten 18, 19 befindet sich eine Flüssigkristallsubstanz 20. Auf den Außenseiten der Scheiben 10, 16 ist jeweils ein Polfilter (20, 21) flächig aufgebracht, so dass zunächst unpolarisiertes Licht polarisiert in die aktive Zelle eindringen kann. Wenn keine Spannung anliegt, wie bei dem dargestellten Flüssigkristallen 14a, 14b, wird die Polarisationsebene des Lichtes um ca. 270° gedreht. Liegt eine Spannung an, wie rechts für die Flüssigkristalle 14c, 14d dargestellt wird, wird die Polarisationsebene des Lichtes in der aktiven Zelle nicht gedreht. Flüssigkristalle 20a - 20d der passiven Zelle liegen in keinem Spannungsfeld und drehen alle die Polarisationsebene des

Lichtes um 270° in eine Drehrichtung, die der Drehrichtung der Flüssigkristalle 14a - 14d in einem nicht angesteuertem Zustand entgegengesetzt ist. So werden Farbeffekte kompensiert. Sofern die Elektroden 10, 12 angesteuert werden, kann 5 das polarisierte Licht das Polfilter 22 durchdringen, wie durch den Pfeil a dargestellt wird.

In Fig. 3 erkennt man, dass die Anzeige A mit der Ausnahme des für den Betrachter B sichtbaren Bereichs von einem Gehäuse 30 aus Metall oder metallisierten Material umgeben ist. 10 Das Gehäuse 30 ist elektrisch leitend mit den in Fig. 2 dargestellten elektrisch leitenden Schichten 18, 19 verbunden.

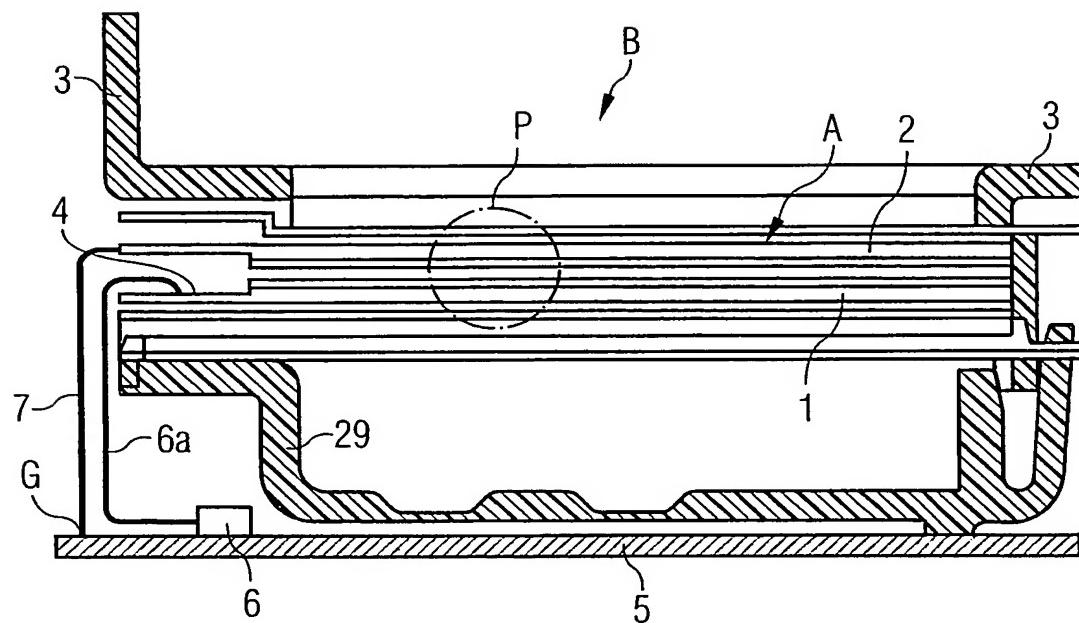
Die Erfindung kann leicht modifiziert werden. So reicht es 15 beispielsweise aus, nur eine der beiden elektrisch leitenden Schichten 18, 19 vorzusehen. Weiterhin ist es ausreichend, wenn die elektrisch leitende Schicht nicht vollständig flächig aufgebracht ist, sondern unter Umständen teilweise unterbrochen ist.

Patentansprüche

1. DSTN-Anzeige mit einem elektromagnetischen Schutz, mit einer aktiven Zelle (1) und einer passiven Zelle (2),
5 wobei die aktive Zelle (1) Elektroden (12, 13) aufweist und die passive Zelle (2) einem Betrachter der Anzeige zugewandt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die passive Zelle (2) eine metallische transparente Schicht (18, 19) aufweist, dass die metallische Schicht (18, 19) mit
10 einem definierten Potential, insbesondere dem Massepotential (G) elektrisch leitend verbunden ist.
2. Anzeige nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die transparente Schicht (18, 19) aus Indium-Zinn-Oxyd
15 besteht.
3. Anzeige nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
20 dass die metallische Schicht (18, 19) das Glas im Anzeigebereich vollständig bedeckt.
4. Anzeige einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die metallische Schicht (18, 19) über einen Flexfolienleiter (7) mit dem definierten Potential, insbesondere dem Massepotential (G) verbunden
25 ist.
5. Anzeige nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeige (A) an ihrer Seite und
30 ihrer Rückseite mit einem metallischen Gehäuse (30) umgeben ist, dass die metallische Schicht (18, 19) der Anzeige elektrisch leitend mit dem Gehäuse (30) verbunden ist.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

FIG 1



DT09 Rec'd PCT/US0 22 DEC 2004

THIS PAGE BLANK

FIG 2

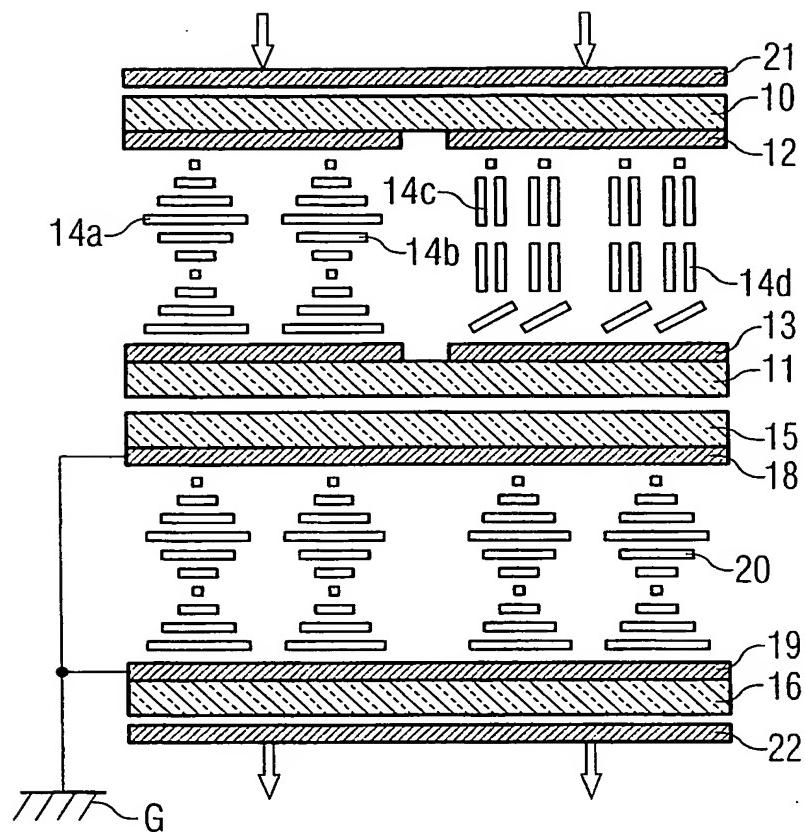
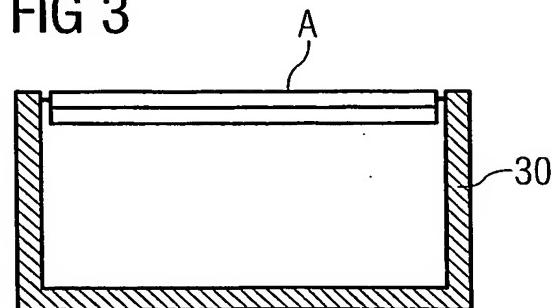


FIG 3



DT09 R PCT/PTO 23 DEC 2004

THIS PAGE BLANK (USPTO)